１１７Ａ形
真空管電圧計

取扱説明書

菊水電子工業株式会社

ー 保証 ー

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

ー お願い ー

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

1. 概　　要

117A形 真空管電圧計は極めて安定な直流増幅器に交流電圧計用としてp−p形のPR−6形高周波プローブを装着し50MHz までの測定が可能であり、抵抗計用として乾電池と標準抵抗を、直流電圧計用として電圧分割回路それぞれ組合せた万能の用途をもつ小形軽量しかも高確度の真空管電圧計です。

目　　次

2.　仕　　様

形　　式　　波高値間電圧指示（P－P）形

電　　源　　100V　50/60Hz　　約7VA

寸法（最大部）　150(160)W×200(240)H×100(160)Dmm

重　　量　　約3Kg

付 属 品　　PR－6　高周波プローブ　1

G－1　プロッド　1

取扱説明書　1

指 示 計　　目盛長　105mm，3色スケール　100 μA

真 空 管　　12AU7（直流増幅）　1

6AL5（測定電圧整流）　1

測定範囲

交流電圧計

1. 整流方式　波高値間電圧指示形

2. 測定レンジ

正弦波交流電圧

プローブを並用して　0～1.5/5/15/50/150V　RMS

プローブを内装して　0～1.5/5/15/50/150/500/1500V RMS

任意波形交流電圧

プローブを並用して　0～4.2/14/42/140/420Vp－p

プローブを内装して　0～4.2/14/42/140/420/1400/4200Vp－p

正弦波交流電圧　　0dBm＝1mW600Ωとして

プローブを並用して　－20～＋6/16/26/36/46dBm

プローブを内装して　－20～＋6/16/26/36/46/56/66dBm

3. 確　度　(1000Hz において)定格値の　±5%以内

4. 周波数特性　(PR−6プローブを並用して)

1000Hz に対する指示低下　50Hz〜30MHzでは　±3%

20Hz〜50MHzでは　±10%

5. 入力インピーダンス(PR−6プローブ直接)

抵抗分　100kHz：2MΩ以上，1MHz：1MΩ以上

10MHz：200KΩ

6. プローブを内装したときの入力容量

1.5〜150Vレンジ　80pF以下

500.1500Vレンジ　65pF以下

7. 最大入力電圧　(プローブを内装したとき)

直流分を含まぬ正弦波において　1500V RMS

〃　任意波形において　2000Vp−p

直流分を含むとき　2000Vp−p

直流電圧計

1. 極　性　任　意
2. 測定レンジ　0〜1.5/5/15/50/150/500/1500V
3. 入力抵抗　全レンジ　11MΩ　並列容量　1.5pF以下
4. 感　度　1.5Vレンジにおいて　7.33MΩ/V
5. 確　度　定格値の　±3%以内
6. 最大入力電圧　交流分を含まぬとき　1500V

交流分を含むとき(波高値で)　1500V

抵　抗　計

1. 測定範囲　最小0.1Ω　最大1000MΩ
2. 測定レンジ(中央目盛)　10/100/1k/10k/100k/1M/10MΩ
3. 印加電圧　最大1.7V
4. 確　度　各レンジ共　中央目盛の×0.3〜×3において　±5%以内

〃　×0.1〜×10において　±10%以内

3. 取　扱　法

一般事項

1. 動作位置　メーターのバランスを厳密に取つてありますので、縦、横、水平、自由に使用出来ます。
2. 電源電圧　50／60Hz で規定の商用電源を使用します。動作範囲は定格値の＋10％～－15％です。
3. 耐　圧　交流電源端子と本体ケース間は、1000Vに1分間耐え、絶縁抵抗は200MΩを保持しています。又入力端子と本体ケースとは電気的に接続してあり、本体ケースは2ケのゴム足で絶縁されています。
4. メータの機械的零点調整
   動作開始前に、メータの指針を「ゼロコレクト」により「スケール」の零点に正しく合わせます。
5. 安　定　電源を挿入し、動作開始後3～5分でほぼ安定しますが、特に高安定を長時間必要とする場合は、15～20分後の使用が望ましいです。
6. 電池の交換　内蔵乾電池は6ヶ月に1度UM－1型を交換する必要があります。交換の時期の判定は、8頁に記してあります。
7. ACプローブ　117A VTVM の動作中は、かならずPR－6 プローブを所定の位置に取りつけておかなければなりません。
8. 天　蓋　本体ケース上部の蓋は、ACプローブを内装する場合にあけます。内装ケースの使用は後述します。
9. スイッチ　パネル面右側を「レンジ スイッチ」、左側を「用途切換スイッチ」と呼びます。
10. 付属品　117A VTVM に付属する部品は、PR－6高周波プローブ（GNDリング、GNDクリップ、ニードル）、G－1プロッドです。

交流電圧計

1. 調　整　「用途切換スイッチ」をACとし、PR－6プローブの入力端子をGNDクリップで短絡、「レンジ スイッチ」を150V又は1500Vにします。「ZERO ADJ」で指針を正しく零に合せ、

レンジを順次1.5Vにまわして「AC ZERO」により指針を再び零点に合わせます。これをもう一度繰返しますと交流電圧計は調整されたことになります。

2. プローブの内装

ACプローブを内装しますと0〜1500Vの測定が出来ます。又1MHz以下の測定では、内装しG−1プロッドを使用した方が簡便です。G−1プロッドを使用する場合は、切換赤色ノブはAC側へ押します。

実効値電圧計

正弦波で目盛られていますから歪波では誤差を生じます。
「スケール」は1.5VAC，5VAC，それに15，150，1500Vレンジは、15VDC or RMS 50，500Vレンジは50V DCor RMS を用います。

波高値間電圧計

任意波形の波高値電圧を指示します。
「スケール」は、40Vp−p，140Vp−pを使用します。1.5V，5Vレンジの波高値間電圧は1.5VAC 5VACのRMS値を ~~1.5V~~，5.0V RMS スケールに換算し求めます。

出　力　計

正弦波において0dBm=1mW，600Ωとして目盛られています。「スケール」は、5dBm，15dBm 目盛を使用します。
15Vレンジ以上の出力計は、15V RMS，50V RMS目盛の値を1.5V AC，5V ACの値に換算し求めます。
各レンジの加算値は次表に示します。

最高測定電圧 dBm	レンジV	使用目盛 dBm	加　算 dBm
+6	1.5	5	0
+16	5	15	0
+26	15	5	20
+36	50	15	20
+46	150	5	40
+56	500	15	40
+66	1,500	5	60

直流電圧計

1. 調　　整　　「用途切換スイッチ」は測定電圧により「+DC」又は「DC」を選びます。テストプロッドの切換赤色ノブはDC側へ引く、GND リードでプロッドの先を短絡し「ZERO ADJ」で正しく指針を零点に合せます。

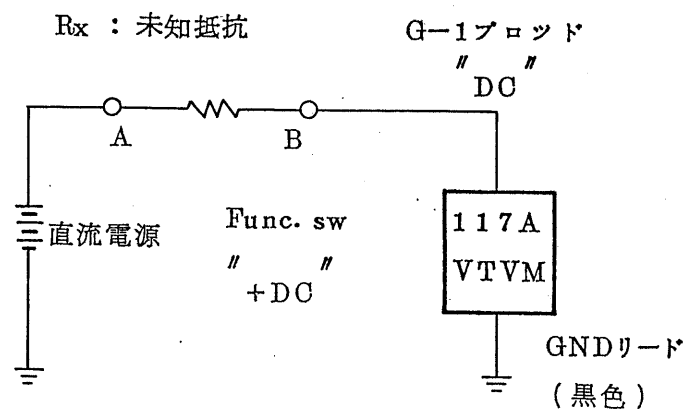
2. 測　　定　　測定にはG−1プロッドを使用します。「スケール」は15V DC 及び50V DC を用います。1.500V以上の電圧は、キクスイHV−2形高圧プローブを並用すれば、35kVまで測定出来ます。

3. ゼロセンター計　　「レンジ スイッチ」を+DCにし、「ZERO ADJ」を調整して指針を15V DCの7.5又は50V DC の25の目盛に合せます。測定にはG−1プロッドを用います。
「スケール」は15V DC又は50V DCを使用します。

抵　抗　計

1. 調　　整　　「用途切換スイッチ」をOHMSに、G−1プロッドの切換赤色ノブはΩ側へ押します。プロッドの先をGNDクリップで短絡し「ZERO ADJ」で正しく指針を零点に合せます。短絡をはずし「OHMS ADJ.」で「∞」線に指針を正しく合わせれば抵抗計の調整が出来ます。

2. 測　　定　　測定にはG−1プロッドを用いて行います。

3. 1,000MΩ以上の抵抗の測定は次図の回路で求められます。

A点の電圧 E_A，B点の電圧 E_B とすれば未知抵抗は

$$R_X = \frac{11(E_A - E_B)}{E_B} \quad M\Omega$$

4.　低抵抗の測定　　10Ωレンジを使用して1Ω以下の抵抗を測定する場合は、測定リード線の抵抗が約0.1Ωあるから、測定値をその値だけ補正しなければなりません。

5.　電池の交換　　レンジを10kΩにする。零点及び「∞」線を正しく合せてから、10Ωレンジにします。再びプロッドの先をGNDクリップで短絡し、約10秒後短絡をはずし指示をみます。もし乾電池が劣化していれば、「∞」線に戻りません。